Beschreibung von Präimaginalstadien südspanischer und israelischer Populationen von *Lasiocampa serrula* (Guénée, 1858) mit Anmerkungen zum Status von *L. serrula davidis* Staudinger, 1894 (Lepidoptera: Lasiocampidae)

Josef J. de Freina und Yeray Monasterio León

Josef J. de Freina, Eduard-Schmid-Straße 10, D-81541 München, Deutschland; defreina.j@online.de
Yeray Monasterio León (www.asociacion-zerynthia.org), Madre de Dios, nº14-7ºD, E-26004 Logroño, Spanien; yeridoptero@hotmail.com

Zusammenfassung: Der taxonomische Status von *Lasiocampa serrula davidis* Staudinger, 1894 (= syn. *palaestinensis* Staudinger, 1894), als Art beschrieben und derzeit als Unterart von *L. serrula* (Guénée, 1858) eingestuft, wird aufgrund des Resultats einer vergleichenden Studie der letzten Larvalstadien beider Taxa diskutiert. Es wird festgestellt, daß sich erwachsene Raupen von Populationen der Wüste Judäa, Israel (= *L. serrula davidis*), nicht wesentlich von solchen aus Andalusien, Südspanien (= *L. serrula serrula*), unterscheiden. Das Untersuchungsergebnis spricht gegen die Theorie von zwei Schwesterarten und bestätigt sowohl die Konspezifität beider Taxa als auch den Unterartstatus von *L. serrula davidis.* Zu dieser werden zusätzlich Beschreibungen der ersten beiden Präimaginalstadien (Ei und Eiraupe) geliefert. Außerdem werden die iberischen und israelischen Lebensräume der beiden Unterarten beschrieben und die identischen Habitatpräferenzen der beiden Taxa bestätigt.

A description of early stages of populations of *Lasiocampa serrula* (Guénée, 1858) in Southern Spain and Israel with comments on the status of *L. serrula davidis* Staudinger, 1894 (Lepidoptera, Lasiocampidae)

Abstract: In this paper, the taxonomical status of *Lasiocampa serrula davidis* (Staudinger, 1894) (= syn. *palaestinensis* Staudinger, 1894), described as species and currently classified as a subspecies of *L. serrula* (Guénée, 1858), is discussed. The authors describe the results of a comparative study of the external morphology of mature larvae characters of both taxa, in order to provide information of their systematic relationship. The investigation is based on larval material, collected from the Judean Desert, Israel (*L. serrula davidis*) and Andalusia, Southern Spain (*L. serrula serrula*). The authors conclude that there are modified characteristics, but these characters are insignificant and lack value. So, in consequence, the authors judge the result not to support the hypothesis of two sisterspecies, but confirming the conspecifity of *L. s. davidis* with *L. serrula* as well as the recently proposed subspecifical status. Furthermore information on egg structure and first instar larva of *L. serrula davidis* as well as data on the habitats of both subspecies on the Iberian Peninsula and in Israel are given.

Descripción de los estadíos preimaginales de *Lasiocampa serrula* (Guénée, 1858) del Sur de España e Israel y notas sobre el estatus de las poblaciones de L. serrula davidis Staudinger, 1894 (Lepidoptera, Lasiocampidae)

Resumen: En este artículo se discute el estatus taxonómico de *Lasiocampa serrula davidis* (Staudinger, 1894) (= syn. *palaestinensis* Staudinger, 1894), inicialmente descrito como especie y actualmente clasificado como una subespecie de *L. serrula* (Guénée, 1858). Los autores describen los resultados de un estudio en el que se compara la morfología externa de los caracteres de larvas maduras pertenecientes a ambos taxones para proporcionar información acerca de su relación sistemática. Las observaciones se basan en material larvario obtenido del Desierto de Judea, en Israel (*L. serrula davidis*), y Andalucía, Sur de España (*L. serrula serrula*). Los autores concluyen que, aunque existen carateríticas diferentes, éstas son insignificantes y carecen de valor. En consecuencia, los autores piensan que los resultados son contradictorios con la hipótesis que las considera dos especies hermanas, y confirma tanto la coespecificidad de *L. s. davidis* y *L. serrula* como el estatus subespecífico recientemente propuesto para *L. s. davidis*. Además, se aporta información acerca de la estructura del huevo, primera muda larvaria y hábitat de *L. serrula davidis* en Israel.

Einleitung

Aus Südspanien, Nordafrika und dem Nahen Osten sind in der Gattung *Lasiocampa* von Paula Schrank, 1802 ohne detaillierte Differentialdiagnosen mehrere Taxa im Art- und Unterartrang beschrieben worden. Nicht ohne Grund wurde bei einigen von diesen angezweifelt, ob deren spezifischer oder subspezifischer Status rechtens sei, zumal bei den besser erforschten europäischen *Lasiocampa*-Populationen ein durch mikroklimatische Faktoren verursachter breiter Formenreichtum bekannt ist. Die Erforschung der verwandtschaftlichen Beziehungen dieser atlanto- und pontomediterranen Taxa ist mittlerweile gut gediehen (de Freina & Witt 1987, Lewandowski & Fischer 2005), bedarf aber subtiler taxonomischer Nachbesserung.

L. serrula (Guénée, 1858) war bis Mitte des vorigen Jahrhunderts nur in Einzeltieren bekannt. Inzwischen stellt sich auch die Verbreitung dieser Art, deren Flugzeit in die spätherbstliche Jahreszeit fällt, als weniger (wenn überhaupt) disjunkt dar, als früher angenommen wurde. Mit der Zunahme an Vergleichsmaterial festigt sich der Eindruck, daß auch *L. serrula* auffällig auf Substrate und Mikroklimata reagiert und selbst innerhalb von Fortpflanzungsgemeinschaften zur Bildung von Farbvarianten neigt. Entscheidend für die bei Substratrassen dominante, durch Selektion entstandene und von hellocker bis graubraun (siehe Abb. 10) variierende Vorderflügelfärbung ist wohl das Kolorit der in den jeweiligen halomorphen Lebensräumen vorherrschenden oberflächigen Salzausblühungen.

Arten wie *L. serrula* verlangen nach einer straffen Systematik. Es erscheint daher sinnvoll, die, wie bereits partim geschehen, als konspezifisch erkannten, aber habituell nicht klar abgrenzbaren Taxa *maroccana* Staudinger, 1894 (= *tekna* Rungs, 1942), *undulata* Staudinger, 1894 (= *bomilcar* Oberthür, 1916; = *hamilcar* Oberthür, 1916), *aegyptiaca* Oberthür, 1916 und *almeriaensis* Costa & Gómez Bustillo, *in* Costa Seglar, 1976 (beschrieben

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

als Unterart von *L. serrulae* [SIC!]) als infrasubspezifische Substratrassen zu behandeln und in die Synonymie zu *L. serrula* zu verweisen (DE FREINA & WITT 1987, LEWANDOWSKI & FISCHER 2005).

Mit den nach Tieren aus Palästina (nach demselben Zuchtmaterial!) gleichzeitig beschriebenen artgleichen Taxa *davidis* STAUDINGER, 1894 und seinem Synonym *serrula palaestinensis* STAUDINGER, 1894 wurde die Verbreitung von *L. serrula* bis in die Levante erkannt. Inzwischen ist die Art auch für Zypern (als *L. serrula*) dokumentiert (FISCHER & LEWANDOWSKI 2003).

Unbestritten ist die durch Untersuchung der ♂ Genitalmorphologie verbürgte enge Verwandtschaft von *L. davidis* mit *L. serrula* (LEWANDOWSKI & FISCHER 2005). Da sich Genitalstrukturen nahestehender *Lasiocampa*-Arten aber meist nur unwesentlich unterscheiden, kann über diese Untersuchungsmethode die Frage, ob *davidis* vikariierende Unterart oder ein geographisches Isolat und Schwesterart von *L. serrula* ist, nicht geklärt werden. Daher verlangt der derzeit postulierte Unterartstatus nach Nachweisen weiterer gemeinsamer morphologischer Merkmale.

Die Autoren beschreiben nun erstmals detailliert das letzte Larvalstadium südspanischer und israelischer *serrula*-Populationen und untersuchen diese vergleichend auf Gemeinsamkeiten beziehungsweise eventuell vorhandene Merkmalsunterschiede. Außerdem werden die übereinstimmenden Habitatpräferenzen beider Taxa erörtert sowie detaillierte Angaben zur Eistruktur und der L_1-Raupe israelischer Populationen geliefert.

L. serrula davidis: Beschreibung von Ei, Eiraupe und L_5-Raupe

(Abb. 4–6, 9)

Der Erstautor fand *L. serrula* Ende 1994 und im Frühjahr 1995 sowohl in den collinen NW- beziehungsweise SW-randigen Ausläufern der Wüste Judäa am Übergang zur Salzsenke des Toten Meeres (nachfolgende Nachweise c und d) als auch in den vegetationsarmen Salzsteppen am Rande des Toten Meeres. Dort überwiegen sukkulente Pflanzen, insbesondere Gänsefußgewächse (Chenopodiaceae), an denen sich die Raupen der halophilen Art entwickeln. Wichtigste Raupennahrung ist *Atriplex halimus*, deren Staudengesellschaften vor allem in windgeschützten Erosionsrinnen und engen, semiariden Wadis gedeihen (ZOHARY 1966) (Abb. 9).

Die Art wurde an folgenden israelischen Lokalitäten nachgewiesen:

a) Arvat-Region SW des Toten Meeres, Umg. Neot HaKikkat, –400 m, Imagines 2. XII. 1994, leg. DE FREINA & MÜLLER.

b) NW-Ufer des Toten Meeres, Umg. Qumran, –400 m, Imagines 23.–25. XI. 1994, leg. DE FREINA & MÜLLER (Belegmaterial in Museum WITT, München).

c) Wüste Judäa, 20 km ENE Jerusalem, Umg. Nabi Musa, –200 m, 14.–28. III. 1995, Raupen L_4–L_5 in Anzahl an *Atriplex halimus* L., leg. et cult. DE FREINA (Abb. 9).

d) Wüste Judäa, 15 km ENE Jerusalem, 400 m, Umg. Kefar Adumminn, 14.–27. III. 1995, Raupen vereinzelt an *Atriplex halimus* L., leg. et cult. DE FREINA.

Die Beschreibungen von Eistruktur, Eidauer und Eiraupe erfolgt nach dem Gelege eines aus der Umgebung von Qumran stammenden ♀ (leg. 23. XI. 1994), die der L_5-Raupe nach den bei Nabi Musa eingetragenen Raupen.

Eiablage und Eidauer

Die Ablage eines Restgeleges erfolgte am 23. und 24. XI. 1994. Die Außenhaut der frisch ausgepreßten Eier ist von einem klebrigen Haftsekret überzogen. Die Eier werden einzeln oder in kleineren Gruppen nebeneinander, jedoch nicht wohlgeordnet an Stengeln, seltener an Blättern der Futterpflanze abgestreift, an denen sie nach dem Trocknen der leimartigen Außenschicht sehr fest haften. Der Schlupf der Eiraupen erfolgte nach einer Eidauer von 36 Tagen am 29. und 30. XII. 1994.

Eiform und Schlupf der Eiraupe

Das Ei ist 1,2 mm lang, 0,9–1 mm breit, elliptisch, an den Polen leicht abgeflacht, an der Mikropylrosette schwach, kaum sichtbar eingedellt. Lateral ist das Ei deutlich abgeflacht, die Seitenmitte weist eine relativ großflächige, ovale, dunkelbraun eingefärbte Mulde auf. Die Eischale ist sehr fein netzartig strukturiert. Die hellolive Grundfärbung ist von einer unregelmäßig gesprenkelten, dunkelocker bis tief dunkelbraunen fein- bis grobfleckigen Zeichnung durchsetzt. Die dunkelbraune eingefärbte Mikropyle wird proximal durch einen hellen, breiten, jedoch eher unscharfen Ring begrenzt. Die Mikropylstruktur mit der netzartigen Rosette ist deutlich profiliert.

Vor dem Schlüpfen erfolgt keine Einfärbung des Eis. Die 5 mm lange Eiraupe verläßt das Ei sowohl am Pol als auch seitlich. Sicherlich dient etwas Eihülle als erste Nahrung, da das Schlupfloch weitaus größer ausgefräst wird, als zum Verlassen der Eihülle notwendig wäre.

Die L_5-Raupe

(Abb. 4–6)

Kopf ohne Cervinaleinschnitt, Frontalstreifen breit schwarzblau, hellblau meliert, Frontalbereich etwas dunkler ocker mit schwarzem Medialstrich; Kopfhälften, Clypeus und Labrum dunkel graublau, jeweils ocker gerandet, Frons ocker mit schwarzer Mittellinie, Mandibel rundlich, schwarz; Nacken hell ocker mit dunklem Mittelstrich und zwei nach vorne gerichteten postlateralen schwarzen Monden. Das auffällig zottige Haarkleid der Raupe ist zweifarbig. Die kürzere Basalbehaarung ist gelborange bis tieforange, die deutlich längeren, büscheligen Haarsträhnen sind hell ockerfarben. Das erste Thorakalsegment ist mit weißlichgrauen, flach

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

apikal ausgerichteten, feinen, langen, die Kopfkapsel bedeckenden Härchen sowie zwei dorsolateralen, den Kopf deutlich überragenden Haarbüscheln besetzt.

Die Grundfarbe des Raupenkörpers einschließlich der Ventralpartie ist anthrazitgrau, lateral stark rotbraun behaart, der Rücken mit breiter, schwarzer Binde, in den Segementeinschnitten hell graublau/weiß marmoriert. Alle Segmente mediodorsal mit kürzerer, dichter, orangegelber Behaarung, eine in den Segmenteinschnitten breit unterbrochene Rückenlinie bildend. Diese wird laterodorsal, besonders dicht und lang auf den Thorakalsegmenten, von aus langhaarigen ockerfarbenen, sich distal zuspitzenden, zottigen Haarbüscheln gebildeten Streifen flankiert. Lateroventral findet sich ebenfalls eine büschelige silbrigweiße, die hellorangen Beine bedeckende Behaarung. Unterhalb des hellen Subdorsalbands weist die Raupe pro Segment vier weiße, in den Segmenteinschitten entspringende, schräg analwärts gestellte Querstreifen auf, von denen die mittleren beiden deutlich prominenter entwickelt sind. Die Thorakalbeine sind hellorange, die Abdominalbeine rotbraun.

Zum Vergleich lag auch ein Foto (fec. Fischer) einer erwachsenen zypriotischen *serrula*-Raupe vor. Diese weicht, soweit die Abbildung eine Beurteilung erlaubt, zumindest in der Färbung und Dichte der Behaarung sowie der Zeichnung nicht auffällig von israelischen Raupen ab. Siehe auch Lewandowski & Fischer (2008, im selben Heft).

L. serrula serrula: Beschreibung der L_5-Raupe

(Abb. 1–3, 7–8, 10)

Die wenigen Nachweise für Spanien, zugleich die einzigen für Europa, beschränken sich auf den Südosten der Iberischen Halbinsel (Provinzen Castellón, Albacete, Murcia, Almeria und Granada) (unter anderem durch Costa Seglar 1976, Hacker & Wolf 1982, Kraus 1997 beziehungsweise de Freina: Almeria, Cabo de Gata, Umg. San José, iii. 2000 als Raupe, unveröff.).

Wie in der Levante lebt *L. serrula* dort ausschließlich in halomorphen Landschaften, die durch das Austrocknen eines urgeschichtlichen Sees entstanden sind. Große Flächen dieser in niederschlagsreichen Perioden erheblich durchfeuchteten Salzsteppen sind von strauchwüchsiger Halophytenvegetation bedeckt, dominiert von *Atriplex* spp., meist vergesellschaftet mit *Artemisia herba-alba* (Wermut), der Wirtspflanze von *Heterogynis andalusica* Daniel, 1966 (Heterogynidae), einer weiteren halophilen Lepidopterenart (de Freina 2003). Zu deren Flugzeit (E. ii.–E. iii.) sind die Raupen von *L. serrula* erwachsen.

Häufigste Nahrungsgrundlage der auf Chenopodiaceen spezialisierten Raupe sind die salzhaltigen Blätter von *Atriplex halimus* und *A. glauca.* Auch *Arthrocnemun-*, *Salsola-* und *Suaeda*-Arten werden als Wirtspflanzen genannt (de Freina & Witt 1987).

Den Vergleich mit Raupen von *L. serrula serrula* ermöglichen Studien des Zweitautors, der in der Baza-Region, Umg. Galera, Provinz Granada, erwachsene Raupen in *Atriplex*-Salzsteppen beobachtete, bis zum Imaginalstadium züchtete und die Zucht auch dokumetierte.

Die Beschreibung erfolgt in vergleichender Analyse zur Raupe von *L. serrula davidis:*

Die Färbung der Kopfhälften ist etwas heller, graublau und mit feiner, gelbockerfarbener Fleckung durchsetzt, Clypeus und Labrum sind in deutlicherem Kontrast breiter ocker gerandet, die beiden wie bei *davidis* hell ockerfarbenen postlateralen Nackenmonde sind breiter dunkel eingefaßt. Die distal gerichtete, den Kopf überragende Behaarung des ersten Thorakalsegments ist seichter und kürzer, die lateralen Haarbüschel dieses Segments sind weniger prominent. Die orange Behaarung des Mediodorsalstreifens erscheint mehrheitlich heller, eher dottergelb, die langhaarigen blonden, distal spitzeren, zottigen Haarbüsche sind etwas kürzer und gelichteter. Die weiße marmorierte Zeichnung in den Segmenteinschitten ist etwas grobfleckiger.

Bewertung der Ergebnisse

Bis auf die prominentere ockerfarbene Einfassung der Kopfkapseln, des Clypeus und des Labrums finden sich keine auffälligeren Abweichungen zwischen *L. serrula*-Raupen südspanischer und nahöstlicher Provenienz. Es zeichnen sich zwar mehrheitlich Abweichungen im Farbton der orangefarbenen bis orangegelben Behaarung ab, doch ist dieses Merkmal offensichtlich nicht konstant (vergleiche Abb. 2 mit 3 beziehungsweise 5 mit 6). Auch die blaugraue Färbung der intersegmentalen Zeichnung erweist sich als variabel, zuweilen wird sie durch ein schwarzes Kolorit ersetzt.

Nach Ansicht der Autoren unterscheidet sich die Raupenmorphologie der Taxa *serrula* und *davidis* nur unwesentlich, so daß diese als konspezifisch einzustufen sind. Die gemeinsamen Merkmale überwiegen bei weitem. Sie widerlegen die gelegentlich von Lokalfaunisten favorisierte, aber durch keine Fakten belegte Theorie, *davidis* sei vikariierende Schwesterart von *L. serrula.*

Zusätzliche Bemerkungen

Zwischen erwachsenen iberischen und israelischen Raupen besteht kein Größenunterschied, beide messen im letzten Larvalstadium ca. 6 cm in der Länge. Die Veränderung der Raupentracht von L_4 zu L_5 ist bei beiden bis auf den Größenzuwachs unbedeutend. Die Verpuppung erfolgt bodennah im Umfeld der Wirtspflanze, bevorzugt in Bodenrinnen mit Anhäufungen von abgestorbenem Laub. Der Kokon der israelischen Raupen ist außen dunkel rotbraun gefärbt, innenwandig glatt, graubraun glänzend.

Die Aufzucht einer F_1 von *L. serrula davidis* in Deutschland scheiterte bereits im L_2-Stadium. Das Ersatzfutter,

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main



© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

die mitteleuropäischen Gänsefußarten *Atriplex patula* und *Chenopodium album*, wurde nur widerwillig akzeptiert. Bereits die frühen L_2-Raupen kümmerten, verweigerten die Nahrungsaufnahme und verendeten. Ein Grund für das Scheitern mag an der Beschaffenheit des Ersatzfutters gelegen haben. Die Blattstruktur schien zu weich, zu wenig fleischig, die Blätter welkten zu rasch ab. Auch der zu geringe Salzgehalts der Blätter scheint für das Mißlingen der Zucht ausschlaggebend gewesen sein.

Wegen ihrer zottigen orangen Behaarung ist die *serrula*-Raupe mit keiner anderen *Lasiocampa*-Raupe zu verwechseln. Die Art und Anordnung der Behaarung von erwachsenen Raupen erlaubt Rückschlüsse auf phylogenetische Beziehungen in dieser Gattung. Anhand dieses Merkmals kristallisieren sich drei Artengruppen heraus: *L. serrula* ist isoliert, steht aber den beiden Arten *Lasiocampa grandis* (Rogenhofer, 1891) und *L. eversmanni* (Eversmann, 1843) näher als der Artengruppe um *L. trifolii* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (mit *L. mauritanica* Staudinger, 1891, *L. josua* Staudinger, 1896, *L. tripolitania* Lewandowski & Fischer, 2005, *L. terreni* (Herrich-Schäffer, 1847) und *L. trifolii cocles* (Geyer, 1830–1831)). Letztere, als Unterart von *trifolii* gewertet, ist deutlich kürzer und filziger behaart und mehr braungrau gefärbt als die Raupe von *L. trifolii trifolii*. Die männliche Genitalmorphologie beider Taxa ist jedoch nicht verschieden (Lewandowski & Fischer 2005).

Danksagung

Der Erstautor dankt Reuven Ortal, Department of Evolution, Systematics and Ecology, Hebrew University, Jerusalem, für die Bewilligung der Sammelgenehmigung in Israel sowie Heinz Fischer, Rottach, für das überlassene Foto der zypriotischen Raupe und ihm und S. Lewandowski, München, für vorzeitige Hinweise auf eigene unpublizierte Arbeit.

Der Zweitautor dankt Carlos Antonietty Adame und Ruth Escobés Jiménez für ihre freundliche Unterstützung bei der Suche nach *serrula*-Raupen.

Abb. 1–3: Erwachsene Raupe von *Lasiocampa serrula serrula,* lateral (Abb. 1), dorsolateral (Abb. 2) und dorsal (Abb. 3) an Futterpflanze *Atriplex halimus;* Südostspanien, Baza-Region, Umg. Galera, Provinz Granada (Fundort Abb. 7–8), leg. et cult. Monasterio León. Abb. 3 zeigt eine kräftig orange gefärbte Farbvariante. **Abb. 4–6:** Erwachsene Raupe von *Lasiocampa serrula davidis,* lateral (Abb. 4), dorsolateral (Abb. 5, 6) an Futterpflanze *Atriplex halimus;* Israel, Wüste Judäa, 20 km ENE Jerusalem, Umg. Nabi Musa, —200 m (Fundort Abb. 9), leg. et cult. de Freina. Abb. 6 zeigt eine kräftig orange gefärbte Farbvariante. **Abb. 7–8:** Iberische Lebensräume von *Lasiocampa serrula serrula:* Südostspanien, Baza-Region, Umg. Galera, Provinz Granada, iii. 2006. **Abb. 9:** Israelischer Lebensraum von *Lasiocampa serrula davidis*. Wüste Judäa, 20 km ENE Jerusalem, Umg. Nabi Musa, —200 m, iii. 2005. **Abb. 10.** *Lasiocampa serrula serrula,* ♂ ex L_5, cult. Y. Monasterio León, ex Habitat Abb. 8. — Fotos 4–6, 9: de Freina, Fotos 1–3, 7–8, 10: Monasterio León.

Literatur

Costa Seglar, M. (1976): *Lasiocampa serrulae* Guénée, nuevo Lasiocampidae para la fauna ibérica. — Shilap, Revista de Lepidopterología **4** (14): 186–187.

de Freina, J. J. 1999. 10. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. Weitere Kenntnisse über Artenspektrum, Systematik und Verbreitung der Lasiocampidae, Lemoniidae, Notodontidae, Thaumetopoeidae, Lymantriidae, Arctiidae und Cymatophoridae (Insecta, Lepidoptera). — Atalanta, Marktleuthen, **30** (1–4): 187–257.

—— (2003): Zur Kenntnis der Biologie und Taxonomie von *Heterogynis andalusica* Daniel, 1966 sowie ergänzende Bemerkungen zum Status von *Heterogynis thomas* Zilli, 1987 stat. rev. — Atalanta, Marktleuthen, **34** (1/2): 179–192.

——, & Witt, T. J. (1987): Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera) Vol. **1** (Nolidae, Arctiidae, Syntomidae, Dilobidae, Lymantriidae, Notodontidae, Thaumetopoeidae, Thyretidae, Axiidae, Drepanidae, Thyatiridae, Bombycidae, Brahmaeidae, Endromidae, Lasiocampidae, Lemoniidae, Saturniidae, Sphingidae). — München (Edition Forschung & Wissenschaft), 708 S., 47 Farbtaf.

[Denis, M., & Schiffermüller, I.] (1775): Ankündung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend. — Wien, 323 S.

Eversmann, E. (1843): Quaedam Lepidopterorum species novae in montibus uralensibus et altaicis habitantes, nunc descriptae et depictae. — Bulletin de la Sociéte Impériale des Naturalistes de Moscou, Moskau, **16:** 535–555.

Guénée, A. (1858): Notice monographique sur les Bombyx Européens du groupe du *B. Quercus* L., dans laquelle on décrit deux espèces nouvelles et on fait connaître les premiers états du *B. Callunae*. — Annales de la Sociéte entomologique de France (3) **6:** 435–457, Taf. 10.

Fischer, H., & Lewandowski, S. (2003): Zweiter Beitrag zur Schwärmer- und Spinnerfauna Zyperns. — Entomologische Zeitschrift, Stuttgart, **113** (10): 295–301.

Hacker, H., & Wolf, W. (1982): Contribution to the Lepidoptera-fauna of Spain — II — Heterocera of a three-week visit in autumn 1981 (first part). — Shilap, Revista de Lepidopterología, **10** (40): 267–273.

Herrich-Schäffer, G. A. W. (1843–1855): Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, zugleich als Text, Revision und Supplement zu Jakob Hübner's Sammlung europäischer Schmetterlinge, **2:** Schwärmer, Spinner, Eulen. — Regensburg (G. J. Manz), 450 S., 191 Taf.

Kraus, W. (1997): A contribution to the knowledge of the Lepidoptera of the "Parque Natural Cabo de Gata", Nija, Almeria, Spain. — Shilap, Revista de Lepidopterología, **25** (97): 63–64.

Lewandowski, S., & Fischer, H. (2005): Revision der Artengruppen von *Lasiocampa trifolii* und *L. serrula* der Gattung *Lasiocampa* von Paula Schrank, 1802 (Lepidoptera: Lasiocampidae). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **26** (4): 183–196.

——, & —— (2008): Nachträge zur Revision der Artengruppen von *Lasiocampa trifolii* und *L. serrula* der Gattung *Lasiocampa* von Paula Schrank, 1802 (Lepidoptera: Lasiocampidae). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **29** (1/2): 33–41.

Oberthür, C. (1916): Faune des Lépidoptères de Barbarie (Partie II) (Lasiocampides). — Ètudes des Lépidoptèrologie comparée **11** (texte et portraits); **12** (2): 179–371.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Rogenhofer, C. A. (1891): Varietäten von Spinner-Arten aus Syrien. — Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft zu Wien **41:** 84–87.

Staudinger, O. (1891): Neue Arten und Varietäten von Lepidopteren des paläarktischen Faunengebiets. — Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, Dresden, **4:** 224–339.

—— (1894): Neue Lepidopteren aus dem paläarktischen Faunengebiet. — Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, Dresden, **7:** 241–296.

—— (1896 [„1895“]): Neue paläarktische Lepidopteren. — Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, Dresden, **8:** 288–299.

Zohary, M. (1966): Flora Palaestina, Vol. **1** (Text und Tafeln). — Jerusalem (Academic Press), 364 + xxxvi S., 495 Taf.

Eingang: 27. xii. 2007

Nachtrag

Zu: E. Blum (2008): **60 Jahre Rheinisch-Odenwälder Verein für Insektenkunde, Weinheim/Bergstraße.** — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **28** (3/4): 171–172.

Leider sind durch eine urlaubsbedingte Kommunikationspanne innerhalb der Redaktion einige Änderungen und ein Nachtrag zu dem obengenannten Beitrag nicht in die Druckversion hineingekommen.

Für dieses Versehen bitten wir den RHOVI und unsere Leser um Entschuldigung.

1. Die vom Rheinisch-Odenwälder Verein für Insektenkunde, Weinheim/Bergstraße, selbstgewählte Abkürzung ist RHOVI, nicht „ROVI“.
2. Seit Januar 2008 hat der RHOVI eine eigene Website unter der URL **www.rhovi.de**.

Die Redaktion (wng.)

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, August 2008 ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main